

Heizungssanierung mit Wärmepumpe

Michael Drmic

Achermann AG Sanitär Heizung Solar

Stans-Oberdorf

- Vorstellung
- Wärmepumpenübersicht
- Wärmequellen
- Funktionsweise Wärmepumpe
- Einsatzbereiche
- Inverter Wärmepumpe

Vorstellung Achermann AG

HAUS &
ENERGIE
OW

Achermann AG Sanitär Heizung Solar
Aawasserstr. 2
6370 Oberdorf



Inhaber + Geschäftsführer:

Erich Achermann

Abteilungsleiter Heizung:

Michael Drmic

Firmenalter:

60 Jahre (1960)

Belegschaft:

30 Mitarbeiter

Lehrlinge:

5 Sanitär- und Heizungsmonteur

Qualitätsnorm:

ISO 9001: 2015

Umweltnorm

ISO 14001: 2015

Heizungssanierng mit Wärmepumpe

Geschichte

Vom offenen Feuer der Neandertaler ...



über's offene Herdfeuer ...



über den Holz- / Kohleofen ...



über die Öl- / Gasheizung ...



zur ...



Einsatzmöglichkeiten einer Wärmepumpe



Heizen



Warmwasser



Kühlen



Lüften

Merkmale einer Wärmepumpe



Frequenzgeregelt



Zertifiziert für
WP-System-
Modul



Solar



PV-Ready



Internet-Anbindung



max. Vorlauftemperatur

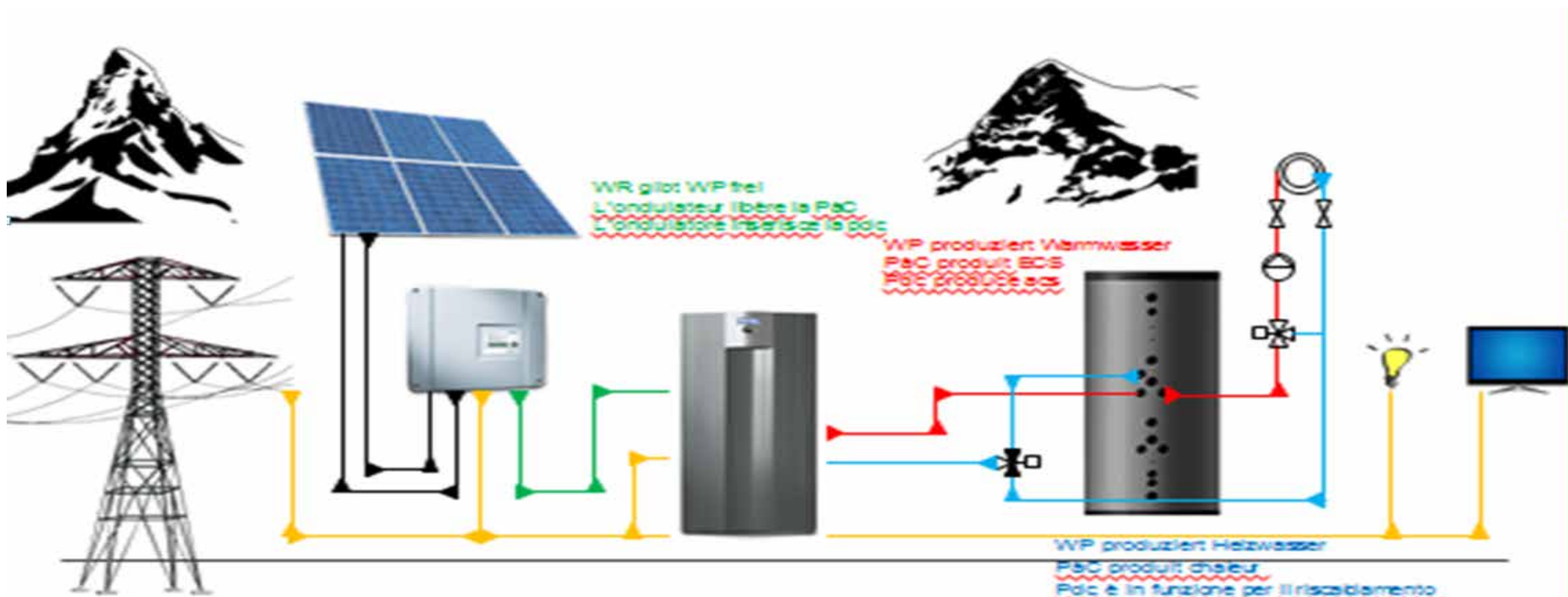


Smart Grid Ready



Ausgezeichnet mit
europäischem
WP-Gütesiegel

Photovoltaik in Kombination mit Wärmepumpe

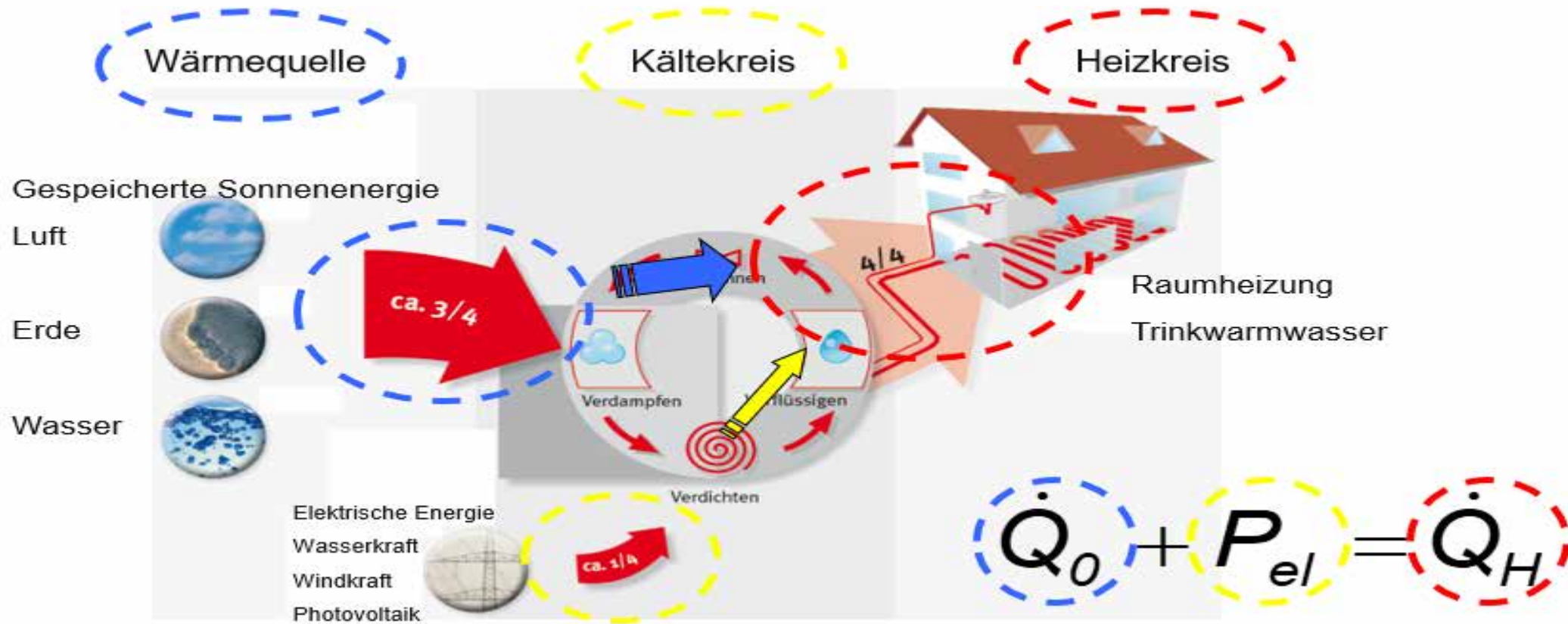


Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

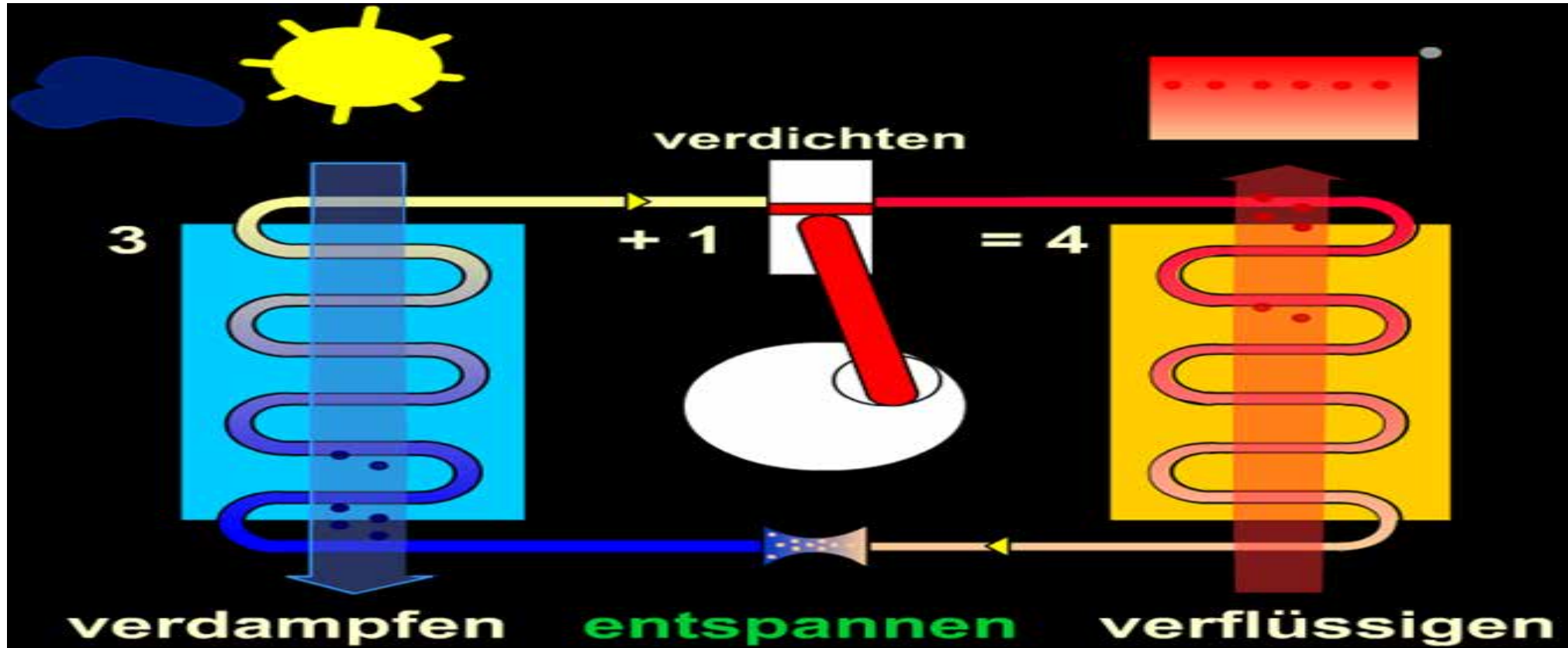


- Das Kältemittel leistet den wichtigsten Beitrag für das Funktionieren einer Wärmepumpe. Es wird, auch Arbeitsmittel genannt.
- Es hat die Eigenschaft, bei niedrigsten Temperaturen (-40°C) zu verdampfen. Es kann der Wärmequelle die dazu notwendige Verdampfungswärme entziehen.

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?



Funktionsschema einer Wärmepumpe



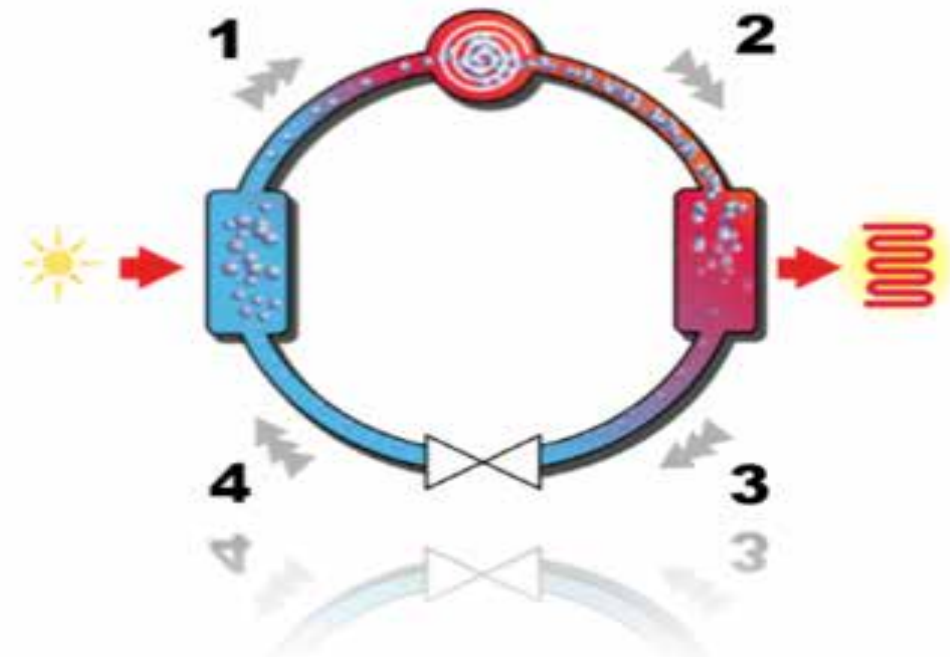
Funktionsschema einer Wärmepumpe

4 → 1 Im Verdampfer verdampft Kältemittel in dem der Umgebung (Wärmequelle) Wärme entzogen wird

1 → 2 Trockener Kältemitteldampf wird vom Verdichter angesaugt und auf Verflüssigungsdruckniveau verdichtet

2 → 3 Im Verflüssiger wird das Kältemittel zunächst auf Verflüssigungstemperatur abgekühlt und anschliessend verflüssigt

3 → 4 Flüssiges Kältemittel expandiert auf das niedrigere Verdampfungsdruckniveau. Der Wärmeinhalt des Kältemittels (wird kälter) ändert sich dadurch



Wärmequellen

Luft

Aussenaufstellung

Innenaufstellung



Sole

Tiefensonde

Flächenkollektor



Wasser

Grundwasser mit Saug- und Schluckbrunnen



Die Wärmequelle Luft

Beachte

Platzbedarf

Aufstellort

Schallausbreitung

Luftzufuhr

Zugänglichkeit

Kondensatanschluss

Pufferspeicher für die Abtauung



Brauwarmwasser Wärmepumpen

- Aufstellung im Technikraum oder Keller
- Brauchwasserspeicher 285 l
- Wärmepumpenleistung 1,5 kW (A15/W45)
- Elektrische Zusatzheizung 1.5 kW
- Schalldruck 52 dB(A) in 1m Abstand
- COP 2.9 (FWS-Zertifikat)
- Elektrischer Anschluss 230 V



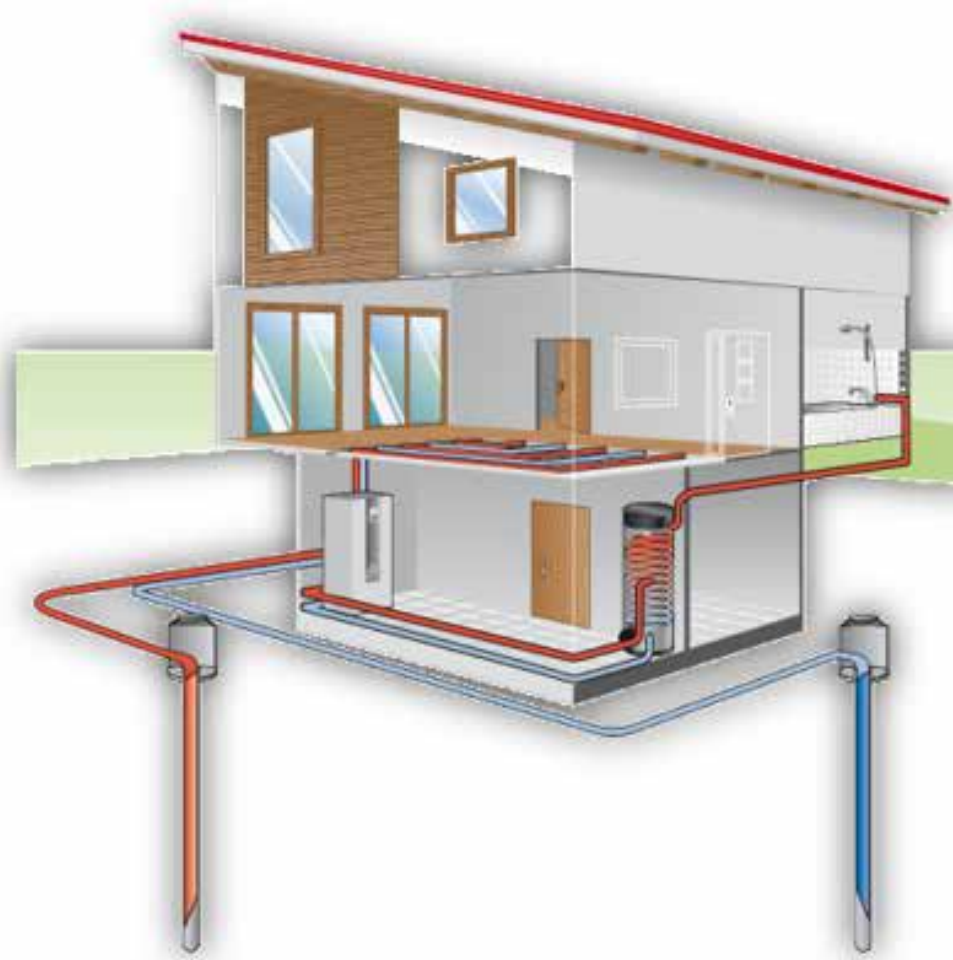
Die Wärmequelle Grundwasser

Saugbrunnen

Schluckbrunnen

Monovalente Auslegung der
Wärmepumpe

Sehr gute Arbeitszahlen durch
konstante und relativ hohe
Wärmequellentemperaturen

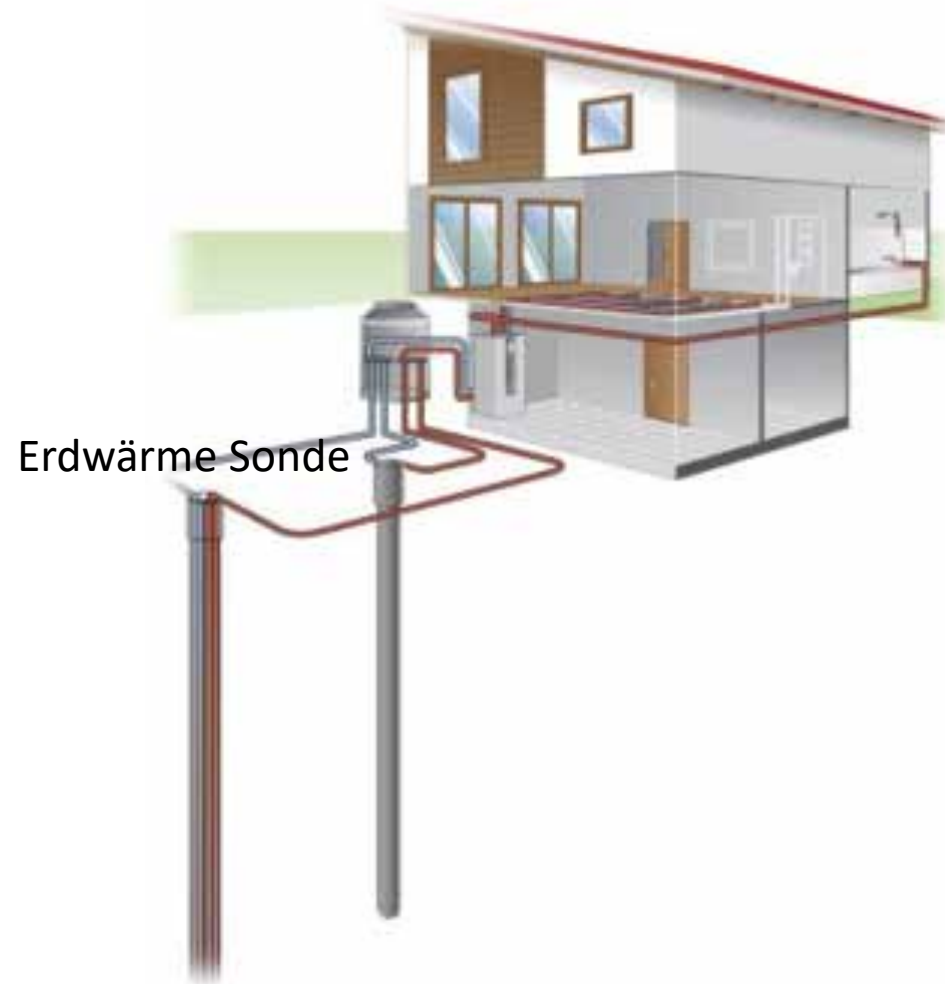


Die Wärmequelle Grundwasser

Brunnenanlage



Erdwärme Sonde



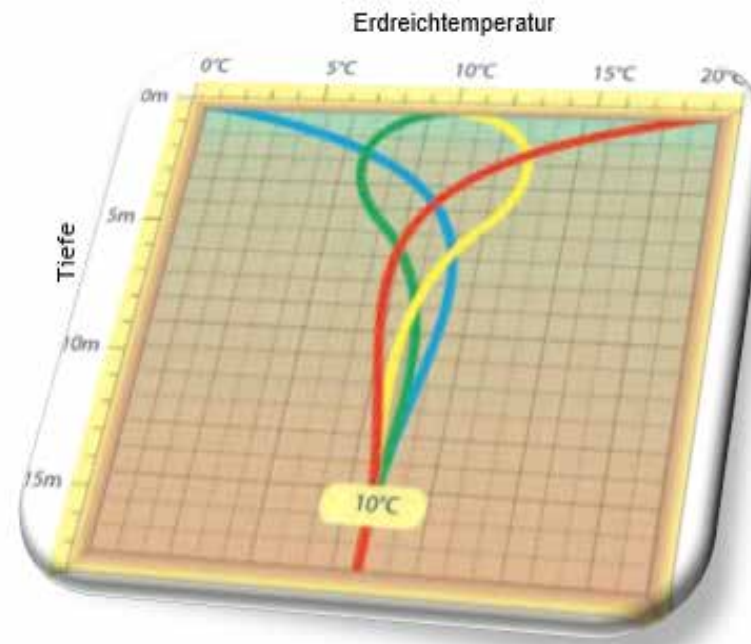
Jahrestemperaturverlauf

Das Erdreich ist ein sehr guter
Wärmespeicher

Die Temperatur in 1,5 m Tiefe liegt
ziemlich konstant zwischen +6 °C
bis +14 °C

Ab einer ungefähren Tiefe von 15 m
liegt die Temperatur bei
durchschnittlich +10 °C

Alle 100 m erhöht sich die
Temperatur um ca. 3 K



Blau	1. Februar
Grün	1. Mai
Rot	1. August
Gelb	1. November

Erdwärme Sonde

Anforderungen an den Bohrplatz

Genehmigung vorhanden

Keine Leitungen im Untergrund

Platzbedarf für Bohrgerät, Mulden und Container

Bei jeder Witterung befahrbares Terrain

Geländeneigung max. 5 %

Wasseranschluss notwendig (Hydrant)

230 V und 400 V Stromanschluss muss vorhanden sein



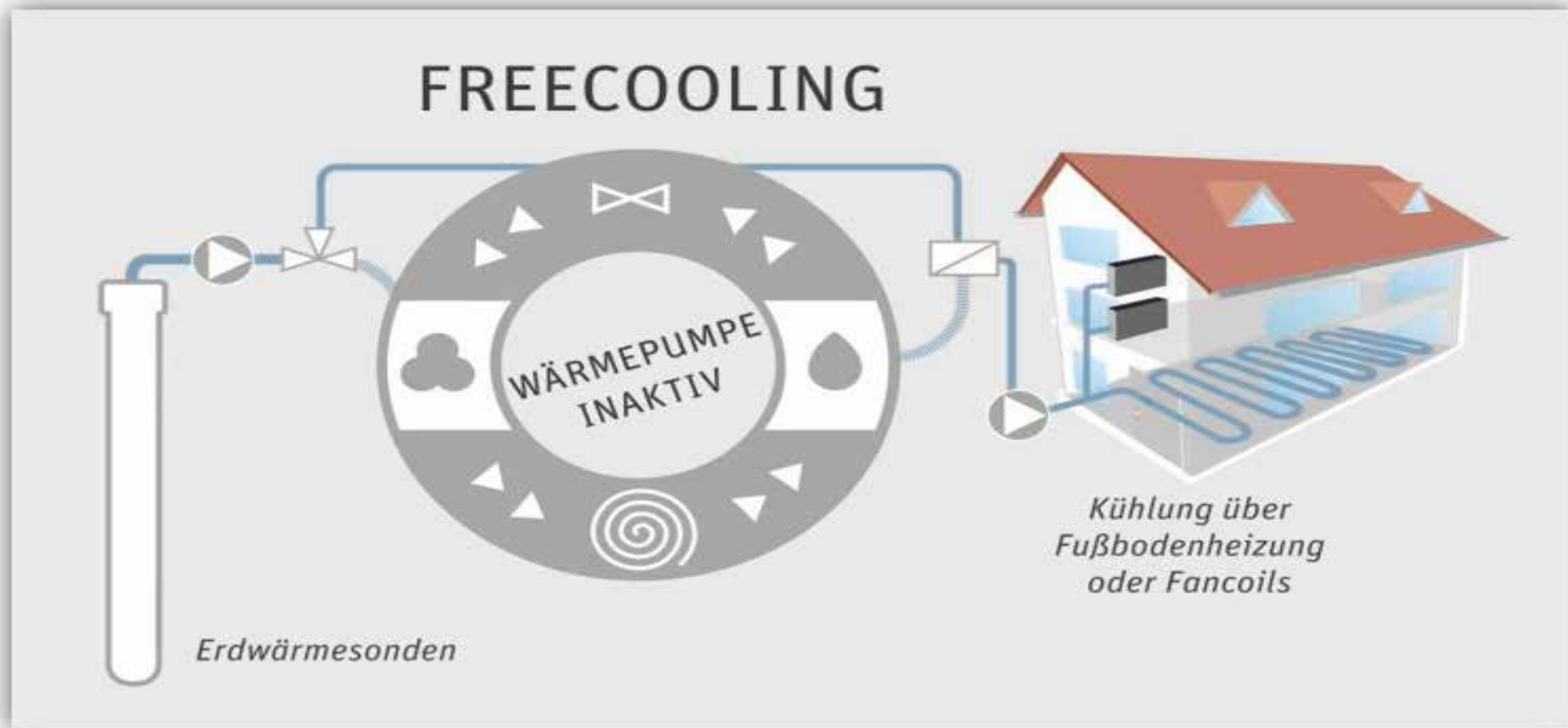
Erdwärme Sonde

Sondenbilder



Erdwärme Sonde

Passive Kühlung (Free Cooling)



Passive Kühlung mit der Wärmequelle Sole

Temperierung der Wohnräume im Sommer durch das im Erdreich vorhandene niedrigere Temperaturniveau über ein Flächenheizsystem

Vorteile

Keine Zugerscheinungen

Niedrige Betriebs- und Investitionskosten

Erhöhung der Jahresarbeitszahl

Über einen integrierten zusätzlichen Wärmetauscher und ein Mischventil wird das niedrigere Temperaturniveau auf das Heizsystem übertragen

Eingesetzte Raumthermostate müssen für heizen und kühlen einsetzbar sein

Luft/Wasser Wärmepumpe

- + einfache Installation ohne Erdarbeiten
- + überall einsetzbar
- grosse Temperaturschwankungen der Quelle
- Heizleistung + Leitungszahl im Winter tiefer
- Abtauen von Verdampfer bei Aussentemperaturen von -10°C bis $+3^{\circ}\text{C}$
- Baubewilligungspflichtig

Erdsonden Wärmepumpe

- + geringe Temperaturschwankungen Quelle
- + Leistung über ganzes Jahr konstant
- + hohe Jahresarbeitszahl
- Erdarbeiten bei der Installation der WP erforderlich
- Platz für Erdsondenbohrungen (Abstand 7m)
- Genehmigungspflichtig (AFU)

Grundwasser Wärmepumpe

- + höchste Wärmequelle Temperatur
- + Leistung über das Jahr konstant
- + beste Jahresarbeitszahl
- 2 Brunnenbohrungen
- Geologische Begleitung + Wasseranalyse
- Genehmigungspflichtig (AFU)

Die Revolution in der Wärmepumpentechnik.

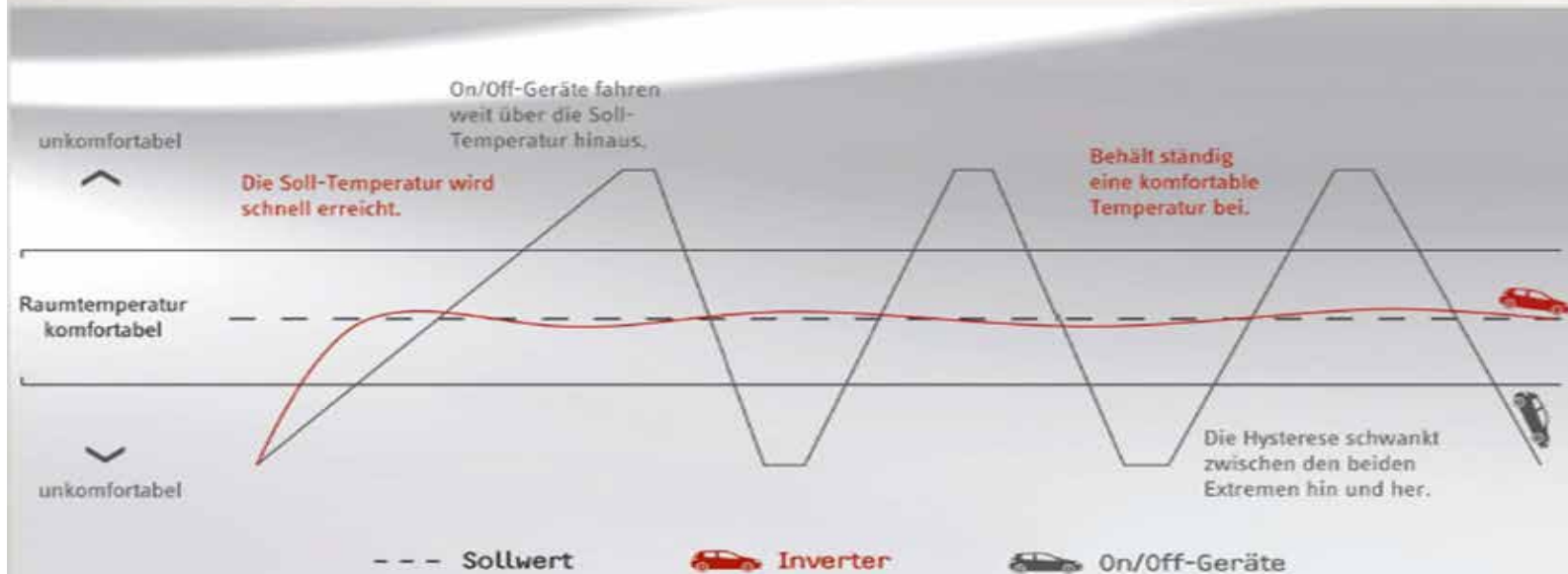
WELTNEUHEIT
INVERTER 3.0
TECHNOLOGY

- > **Leise** Der Verdichter liegt dank Split-Konzept im Innengerät. Aussengeräusche werden so minimiert.
- > **Hocheffizient** Flexible Leistungsanpassung an den Wärmebedarf dank neuester Inverter-Technologie.
- > **Leistungsfähig** Durch Dampf- und Nassdampfzwischeneinspritzung höchste Leistung auch bei tiefsten Aussentemperaturen bis -20°C .

Funktion Inverter.

- > Individuelle Leistungsanpassung
- > Maximale Energieeffizienz
- > Vollmodulation 30 bis 100 %

WELTNEUHEIT
**INVERTER 3.0
TECHNOLOGY**



Inverter Luft Wärmepumpe

HAUS &
ENERGIE
OW



alira NP-AW20

energie-ow.ch

Technische Daten

	NP-AW20 16	NP-AW20 20
Leistung A2/W35 Teillast EN 14511	7,80	9,95
COP A2/W35 Teillast EN 14511	→ 4,40	4,25
Leistung A-7/W35 Vollast EN14511	→ 10,20	13,50
COP A-7/W35 Vollast EN14511	3,05	2,90
SCOP 35 EN14511	→ 5,05	5,05
Kühlleistung A35/W18 Vollast EN14825	8,19	9,26
Kühlleistung A35/W7 Vollast EN14825	7,09	8,1
VL <u>max</u> bis -9°C	→ 65	65
VL <u>max</u> bis -25°C	→ 63	63
RL <u>max</u>	55	55
Kältemittel R410A	→ 3	3

Technische Daten



NP-AW20 16/20

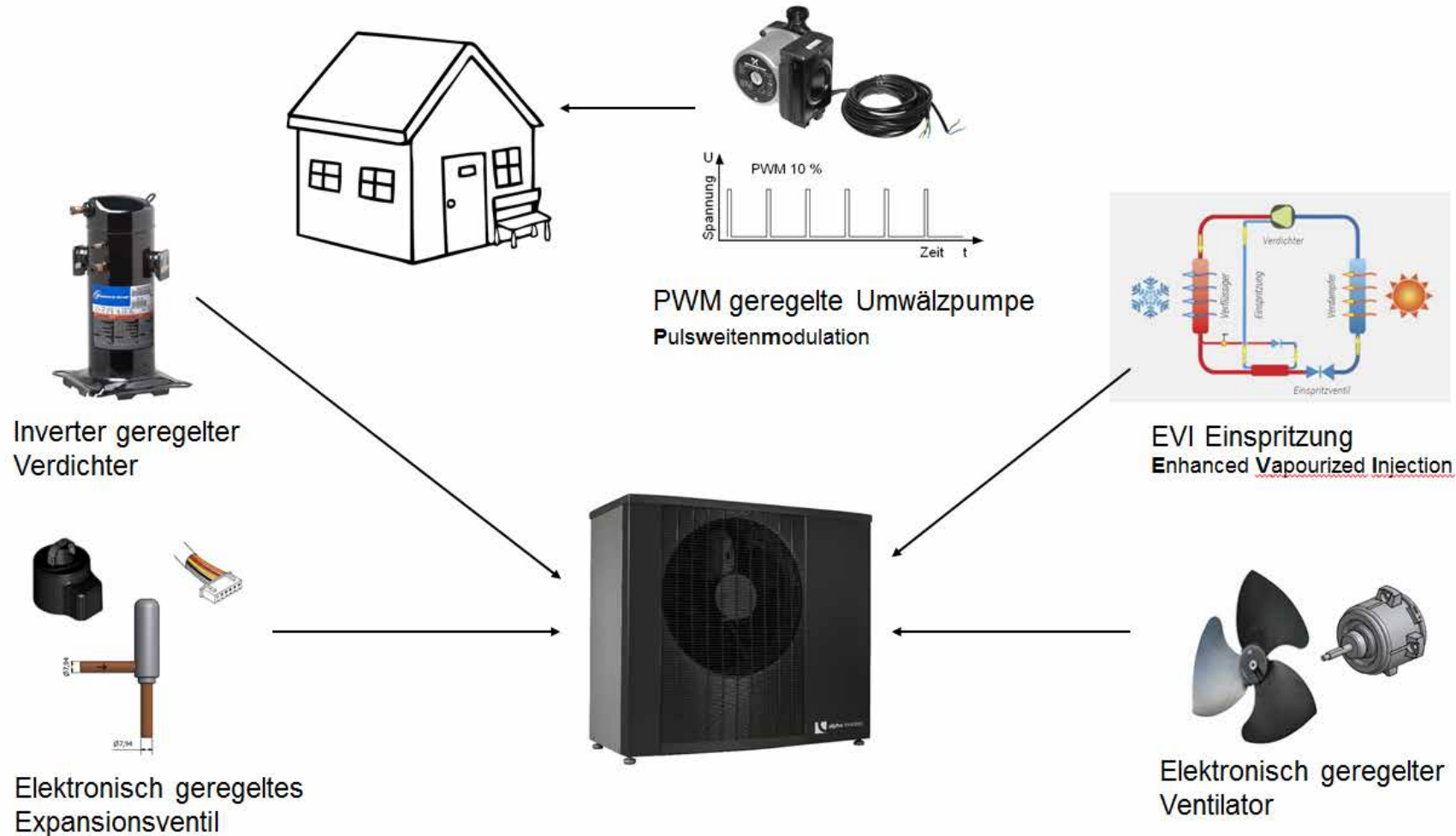
183 kg

B 1280 mm

H 1165 mm

T 612 mm

5 geregelte Komponenten



Beispiel EFH mit Oelverbrauch von 2000 Liter/Jahr

	Erdsonden WP	Luft WP	Oelheizung
Investition	50'000.--	35'000.--	18'000.—
Unterhalt pro Jahr	100.--	100.--	400.—
Heizkosten pro Jahr	750.--	1'200.--	2'400.—

Vorteile Wärmepumpe:

- tiefe Heizkosten pro Jahr
- unabhängig von Energiekostenschwankungen
- Mehrwert der Liegenschaft

Anlagebilder





Erdsonden Wärmepumpe



Luft WP Museumstr. Sarnen





Erdsonden
Wärmepumpe

Fragen / Diskussion

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Michael Drmic

Heizungstechniker TS

Achermann AG Sanitär Heizung Solar

Aawasserstr. 2

6370 Stans-Oberdorf